使用说明书

H B - C P S 6 4 6 变 频 恒 压 供 水 控 制 器

- ⊙ 感谢您惠购HB-CPS646恒压供水控制器,使用前请仔细阅读本手册
- ⊙ 为了使用安全，请严格按说明书要求设置仪表和连接电气
- ⊙ 请妥善保管说明书，以备将来查阅

目　　录

一、概　　述…………1
二、应用范围…………2
三、技术指标…………3
四、面板说明…………4
五、安装与电气连接…………5
六、操作说明…………8
七、参数设定…………10
　1、功能参数组…………10
　2、工作参数组…………16
　3、控制参数组…………19
八、各模式电气图…………20

一、概　述

- ⊙ 6种工作模式，提供典型电气图，简单设定即可满足不同场合和用户使用，最多可控制4台水泵
- ⊙ 变频软启动，定时轮换，各泵均衡工作，能有效防止泵锈死；休眠功能，节能降耗，延长设备使用寿命
- ⊙ 管网超压、欠压、变频器故障、缺水（低水位）等多种报警输入与检测，提高供水系统安全，有效保护设备
- ⊙ PI模糊控制，响应快，控制平稳，泵切换时对管网冲击小，换泵时间可设定，保证供水连续、稳定
- ⊙ 传感器零点、满点修正，模拟输出增益可调，多级数字滤波，测量准确、稳定
- ⊙ 模拟和数字信号全部采用光电隔离，全面提高电磁兼容性，手动、自动无扰切换，方便调试与维护
- ⊙ 适配各种品牌变频器，配接一般压力变送器和远传压力表即可组成变频恒压供水控制系统

二、应用范围

- ⊙ 高层建筑、城乡居民生活小区、宾馆及大型公共建筑的生活供水
- ⊙ 各种企业的生产、生活用水
- ⊙ 供热锅炉、空调系统中的循环用水
- ⊙ 农业喷灌系统
- ⊙ 供水系统改造（气压、水塔、高位水箱、低位水池的供水）
- ⊙ 自来水厂，供水站增压系统,一般压力控制场合

三、技术指标

电源电压	AC85～265V/DC85～360V
测量误差	0.2%FS±1个字
采样速率	100次/秒
显示周期	0.6秒
压力输入	0～375Ω远传压力表/4～20mA、0～5V输出压力变送器
输出信号	0～10V、0～5V
上电延时	20S
泵切换时间	0.3～120秒可设
继电器触点容量	AC220V/3A
继电器触点寿命	10万次
外形尺寸	96×96×110mm
开孔尺寸	92×92mm
使用环境	0～50℃　≥80RH%（无腐蚀性环境）

四、面板说明

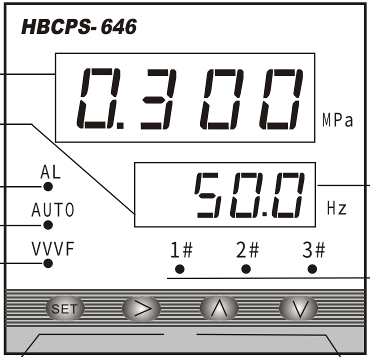
管网压力

输出频率或报警代码

报警指示灯

自动状态，灯亮
手动状态，灯灭
系统休眠，闪烁

变频器工作，灯亮
变频器关闭，灯灭



报警代码说明

FA： 消防报警

LA： 低水位报警

HHH：压力超过PH设置值。

LLL：压力值小于SV1-PPC

uuuF：变频器故障

InEr ：NT时间压力小于NP

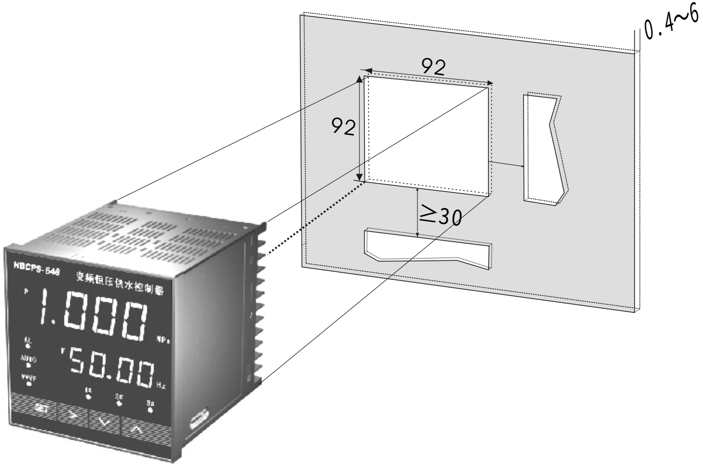
1#、2#、3#表示三个水泵的运行状态
绿色表示变频工作
红色表示工频工作
灯灭表示关闭

SET 确认键	自动状态	仪表进入设定状态
	设定状态	确认对参数的修改
	手动状态	仪表进入设定状态
＞ 位选键	自动状态	长按2S进入手动状态
	设定状态	选择设定位
	手动状态	调整输出频率、切换泵

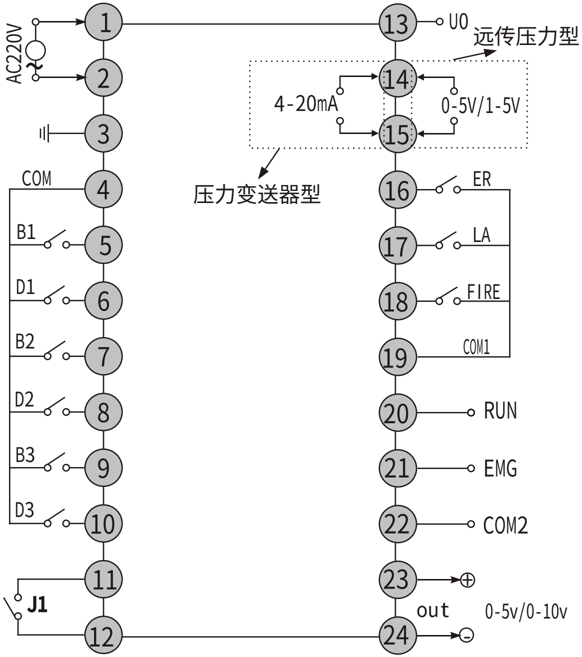
∧ 增加键	自动状态	无效
	设定状态	单向循环增加设定位数值
	手动状态	增加输出频率，输出频率实时变化
∨ 减小键	自动状态	无效
	设定状态	单向循环减小设定位数值
	手动状态	减小输出频率，输出频率实时变化

五、仪表安装与电气连接

1．面板安装与开孔尺寸



2．接线图



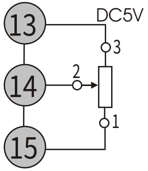
3. 接线端子说明

<table>
<tr><th>端子号</th><th>端子名称</th><th colspan="2">功能说明</th></tr>
<tr><td>1、2</td><td>L、N</td><td colspan="2">工作电源,AC85～265V/DC85～360V,直流电源不分正负</td></tr>
<tr><td>3</td><td>⏚</td><td colspan="2">接地，能有效的消除外界对控制器的干扰</td></tr>
<tr><td>4</td><td>com</td><td colspan="2">输出继电器公共端</td></tr>
<tr><td>5</td><td>B1</td><td colspan="2">1#泵变频控制接点</td></tr>
<tr><td>6</td><td>D1</td><td colspan="2">1#泵工频控制接点</td></tr>
<tr><td>7</td><td>B2</td><td colspan="2">2#泵变频控制接点</td></tr>
<tr><td>8</td><td>D2</td><td colspan="2">2#泵工频控制接点</td></tr>
<tr><td>9</td><td>B3</td><td colspan="2">3#泵变频控制接点</td></tr>
<tr><td>10</td><td>D3</td><td colspan="2">3#泵工频控制接点</td></tr>
<tr><td>11、12</td><td>J1</td><td colspan="2">报警输出接点</td></tr>
<tr><td>13</td><td>+24V/+5V</td><td>接两线制变送器的正端/远传压力表的电阻满端</td><td rowspan="3">详细接线参见第7页页接线说明</td></tr>
<tr><td>14</td><td>4～20mA、0～5V</td><td>接两线制变送器的负端/远传压力表的滑动端</td></tr>
<tr><td>15</td><td>0V</td><td>接远传压力表的电阻零端</td></tr>
<tr><td>16</td><td>ER</td><td colspan="2">变频器故障报警输入　　低电平或接通有效</td></tr>
</table>

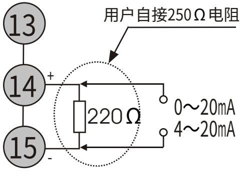
17	LA	低水位报警输入， 低电平或接通有效	
18	FIRE	消防报警输入，低电平或接通有效	
19	COM1	报警输入公共端，与16、17、18端组成报警信号输入	
20	RUN	变频器运行控制端，接变频器的RUN端口	数字量控制信号输出 集电极开路输出
21	EMG	变频器停车控制端，如悬空，变频器自由滑行停车	
22	COM2	变频器控制组合公共端	
23、24	OUT	主控制输出，接变频器频率外部给定端	

压力信号接入

远 传 压 力 表 接 入

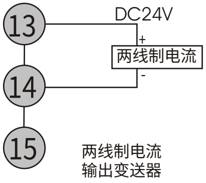


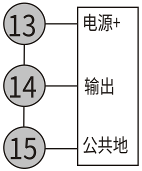
远传压力表
1.电阻零端
2.滑动端
3.电阻满端



电流信号直接输入

压 力 变 送 器 接 入





三线制电流输出变送器

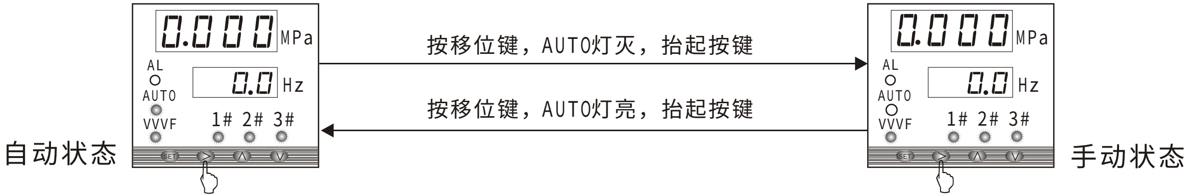
六、操作说明

1、手动状态

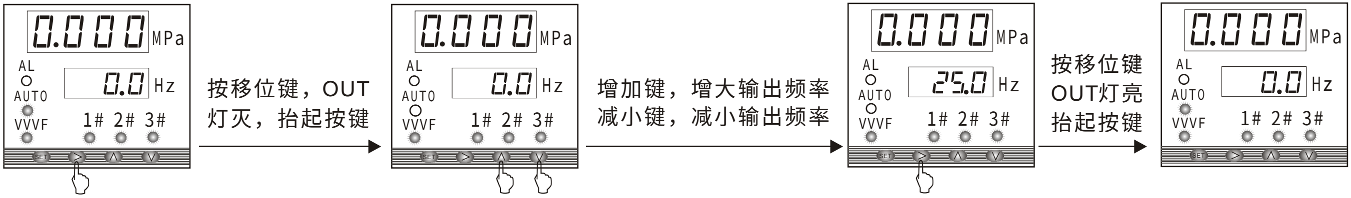
◉ HBCPS—646有自动控制和手动控制两种状态，手动控制主要是设备初期的调试、维护和非常规状态下使用

◉ 手动控制状态可以直接改变变频器的输出频率，可以改变1#泵、2#泵、 3#泵以及变频器的状态

2、手动、自动状态的切换



3、手动增加、减小输出频率



4、手动改变水泵状态

当仪表工作在手动状态下,再按一次移位键，F窗口显示P1　0,按增加键，F窗口循环显示以下信息，当出现某条信息时，按set即可确认，此条信息所表示的信息生效

P1　0——关闭1#泵	P1　D——定义1#泵为工频泵	P1　B——定义1#泵为变频泵
P2　0——关闭2#泵	P2　D——定义2#泵为工频泵	P2　B——定义2#泵为变频泵
P3　0——关闭3#泵	P3　D——定义3#泵为工频泵	P3　B——定义3#泵为变频泵
vF　0——关闭变频器	vF　1——打开变频器	

泵定义的原则：

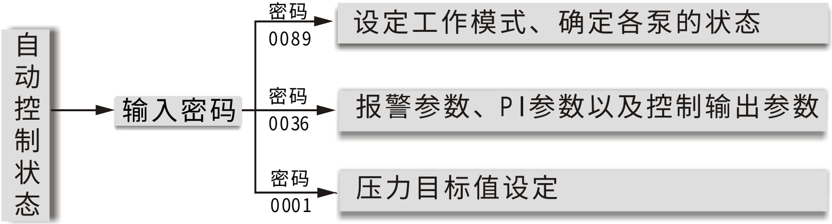
1.先关闭变频（将VF确认为0）才能对P1、P2、P3进行变频确认，确认完后打开变频

2.只能有一台水泵被定义成变频泵

3.对泵属性的修改前，先关闭（确认P1 0、P2 0、 P3 0),然后再定义为工频或变频

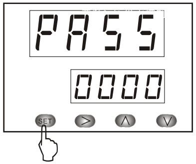
七、 参数设定

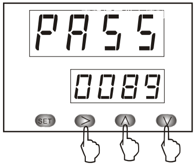
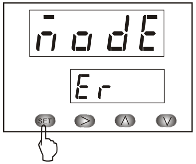
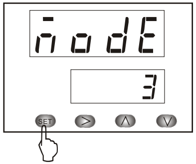
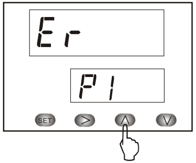
HBCPS-646控制器的参数分为功能参数、工作参数、控制参数三组，分别由三个密码0089、0036、0001锁存，在自动控制状态下用户输入不同的密码即可进入相应的参数组，如下图所示：

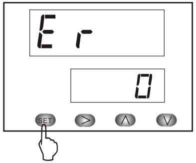
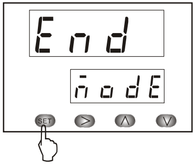
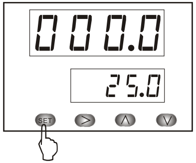


1、功能参数组

1-1、设定过程：见下图

步　骤	显示信息	操作要点
第一步		按 set 键一次 上排显示PASS，提示输入密码 下排显示0000，密码输入区(左边第一个"0"闪烁)

第二步		用移位、增加、减小键 对下排的四位数进行修改 修改下排显示为0089，（0089是第一组参数设定的密码） 按SET键确认输入密码,(如密码准确,即可进入参数)
第三步		上排显示第一个参数MODE（呈闪烁状） 下排显示第二个参数ER
第四步		1.按SET键，确认对MODE参数进行修改 2.下排显示MODE参数原来的设定值 3.按移位、增加、减小键，调整下排显示值为需要的设定值 4.设定完后,按SET确认对MODE的修改
第五步		1.上排仍显示第一个参数MODE（呈闪烁状） 2.下排显示第二个参数ER ◄---------- 显示内容同第三步图解 3.按增加键，下排的Er上移到上排，下排显示第三个参数P1

<table>
<tr><td>第六步</td><td>
</td><td>1.按SET键，确认对ER参数进行修改
2.下排显示ER参数原来的设定值
3.按移位、增加、减小键，调整下排显示值为需要的设定值
4.设定完后,按SET确认对ER的修改</td></tr>
<tr><td>第七步</td><td>• • • • • •</td><td>按第四-六步的方法,对所有参数进行浏览和修改</td></tr>
<tr><td>第八步</td><td>
</td><td>上排显示最后一个参数END（退出参数,呈闪烁状)）
下排显示第一个参数MODE</td></tr>
<tr><td>第九步</td><td>
</td><td>按set键，确认退出
完成对参数组的设定</td></tr>
</table>

1-2、参数列表：

参数提示符	参数意义	参数设定	备　　注	出厂值
modE*	工作模式	1：直接起停 I 型	生活用水	3
		2：直接起停 II 型	生活用水	
		3：循环软起 I 型	生活消防共用	
		4：循环软起 II 型	生活消防共用	
		5：变频消防型	消防专用	
		6：工频消防型	消防专用	
Er	变频器故障后处理	0:故障后停机	控制器关闭所有输出	0
		1～9：压力区间控制在SV1±PPC×ER	各水泵都以工频方式运行	
P1	1#泵属性	OFF:关闭水泵　ON:打开水泵		ON
P2	2#泵属性	OFF:关闭水泵　ON:打开水泵		ON
P3	3#泵属性	OFF:关闭水泵　ON:打开水泵		ON
End	退出标志	无设定，直接确认即可退出		

ṁodE*:

控制器在各工作模式下的功能

	定时换泵	消防换泵	休眠	高低压报警	泄压阀控制
工作模式1	有	无	有	有	无
工作模式2	有	无	有	有	有
工作模式3	有	有	有	有	无
工作模式4	有	有	有	有	有
工作模式5	有	有	无	无	有
工作模式6	无	有	无	无	有

1:直接起停 I 型

生活用水:1个变量泵＋ 1至3个定量主泵

2:直接起停 II 型

生活用水:1个变量泵＋1至2个定量主泵＋1个附属小泵

3:循环软起 I 型

生活消防共用:2至3个变量泵

4:循环软起 II 型

生活消防共用：2个变量泵+1个附属小泵

5:变频消防型

消防专用：P1P2主泵变频循环软起，P3附属小泵工频运行

6:工频消防型

消防专用：P1P2主泵工频运行，P3附属小泵工频运行

具 体 配 置 及 电 气 原 理 请 参 考 附 " 各 模 式 电 气 图 "

2、工作参数组设定

2-1、设定方法：参考功能参数组设定过程，输入密码0036，再按SET即可进入

2-2、参数列表：

提示符	参数意义	选项及设定范围	选项及设定	出厂值
P	比例带	0.1～300.0	P值增大，灵敏度低、稳定性高 P值减小，灵敏度高、稳定性低	20.0
I	积分时间	0～2000	积分作用，消除静态误差，I越小积分作用越强	30
bb	Pi工作范围	0.050～9.999	在SV±bb范围内，为PI控制;在SV±bb范围外，为位式控制	9.999
PFL	下限频率	0.0～50.0	变频器工作，但水泵不出水时变频器的输出频率	20.0
PSb	传感器零位修正	-1.999～9.999	修正传感器零位误差；显示值=修正前的值+PSb	0.0
PSbF	满度修整	50%～200%	显示值=实际测量值×（1+PSBF）只修正满度值，零点不动	100%
FILt	数字滤波系数	0～3	滤波系数越大，显示越稳定、滞后越大	0
IntY	输入信号类型	r	0～375Ω远传压力表	r
		4～20mA	4～20mA电流信号	
PuH	传感器满量程	0～9.999MPa	设定远传压力表或压力变送器的满量程	1.000

outY	控制输出类型	0～5V	DC/0～5V	0～10V
		0～10V	DC/0～10V	
outb*	频率显示放大倍率	0.000～9.999	控制器显示频率放大倍率	1.000
rd	正反作用	0	反作用（用于供水）	0
		1	正作用（水位保持、锅炉补水）	
nP	低压报警值	0～9.999	系统压力连续nt时间低于np，控制器报警，J1继电器吸合	0.0
nt	低压持续时间	0.1～10.0分钟		5.0
FKW	变频器额定功率	0.4～280（KW）	输入变频器的额定功率	5.5
FArt	变频器加减速时间	2.0～100.0秒	变频器加、减速时间变频器输出从0—50Hz的时间	10.0
tH	上限频率持续时间	0.1～10.0分钟	变频输出达到50HZ后，持续TH时间，开始加泵	0.4
tL	下限频率持续时间	0.1～10.0分钟	变频输出达到PFL后，持续TL时间，开始减泵	0.1
tMC	电磁切换时间	0.3～3.0秒	水泵由变频转为工频的延时时间	1.0
SLP	休眠功能选择	0	无休眠功能	0
		1	有休眠功能	
SLPF	休眠频率	0.0～50.0Hz	在连续SLPT时间内，输出频率一直低于SLPF时，系统休眠	25.0
SLPt	休眠延时	0.1～10.0分钟Hz		1.0

WAKE	休眠唤醒压力	0～9.999MPa	系统压力小于WAKE,控制器退出休眠状态	0.200
SLPP	休眠前压力增量	0～9.999MPa	休眠前维持5分钟高压	0.000
1-2	自动定时换泵时间间隔	0.0～99.9小时	0:不定时换泵	0.0
1-2t	自动换泵计时器	0.0～99.9小时	从当前开始经过1-2t时间,开始第一次换泵	只读
PJ1	定时巡检时间间隔	0.0～999.9小时	0:不巡检	0.0 (不巡检)
PJt	定时巡检计时器	0～9.999	从当前开始经过1-2t时间,开始第一次巡检	只读
1PJt	单泵巡检时间	0.1～10.0分钟		3.0
End	结束符	无设定		

outb*:当控制器显示的输出频率和变频器的输出频率不一致时，通过调整控制器输出的大小，使变频器的输出和控制器显示的频率输出一致,实际模拟输出=计算输出×outb。

outb越大，模拟输出越大，变频器频率输出越大；outb越小，模拟输出越小，变频器频率输出越小

1：模式2、4、5、6中，3#泵定义为小泵，始终默认为“使用”。如3#泵需要检修，必须确认在外部断开

2：无论是否修改参数设定值，当退出功能参数组后，控制器都会关闭所有输出，重新按新的设定运行

3：为了减小工频泵直接启动时压力过冲对管网的冲击，对系统需要直接启动工频泵时，变频泵的输出会自动的降低到PFL，待工频泵启动后，变频泵再增大频率

3、控制参数组

3-1、设定方法：参考功能参数组设定过程,按SET键，输入密码0001，再按SET即可进入

3-2、参数列表：

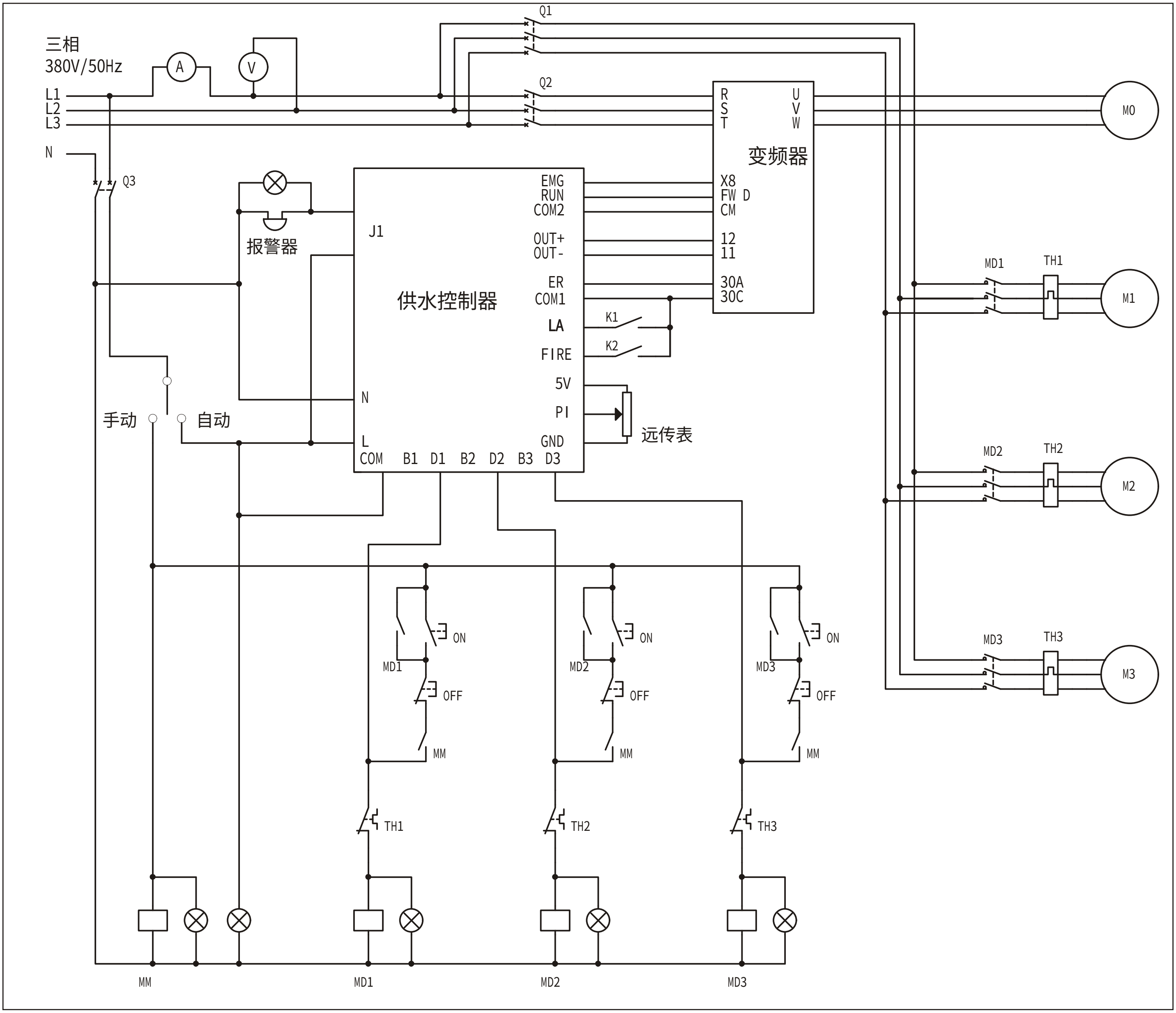
参数提示符	参数意义	设定范围	出厂值
Su1	生活用水压力（第一压力、锅炉补水控制压力）	0-9.999MPa	0.300
Su2	消防用水压力（第二压力）	0-9.999MPa	0.600
FPP	消防停泵压力/锅炉补水泄压压力）	0-9.999MPa	0.800
FPC	消防小泵停泵压力回差/锅炉补水关阀压力回差	0-9.999MPa	0.050
PPC*	换泵压力回差	0-9.999MPa	0.015
PH	上限压力值/锅炉补水泄水压力	0-9.999MPa	0.800
End	结束符	无需设定，直接确认即可退出	

PPC* :换泵压力回差

变频恒压控制时，加、减泵的压力回差，防止水泵频繁起停

八:各模式电气图（参考）

模式1：直接起停I型



基本配置

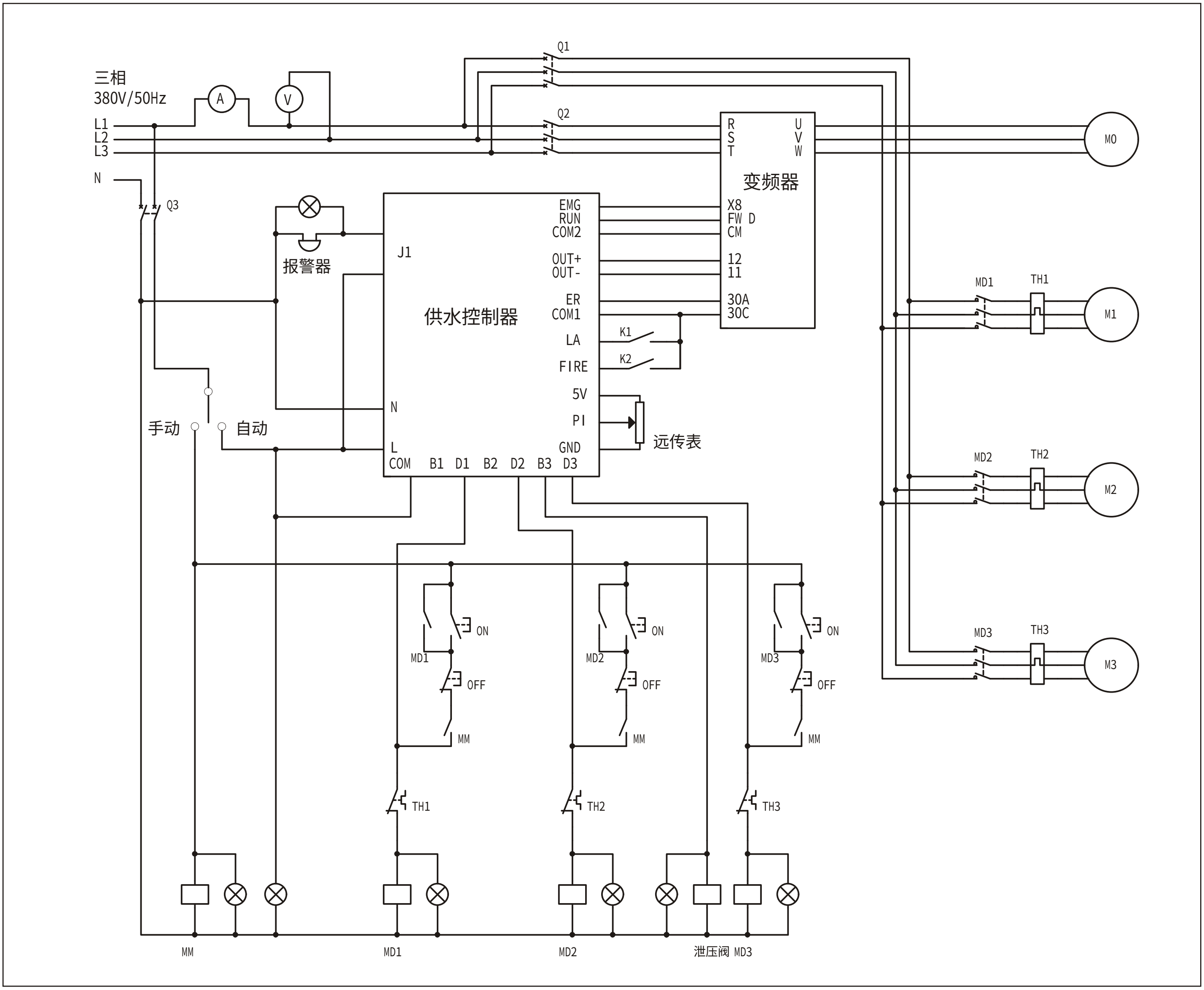
1个变量泵

1至3个定量主泵

☆ P0 变量泵变频运行

P1、P2、P3 定量主泵工频运行

模式2：直接起停II型



基本配置

1个变量泵

1至2个定量主泵

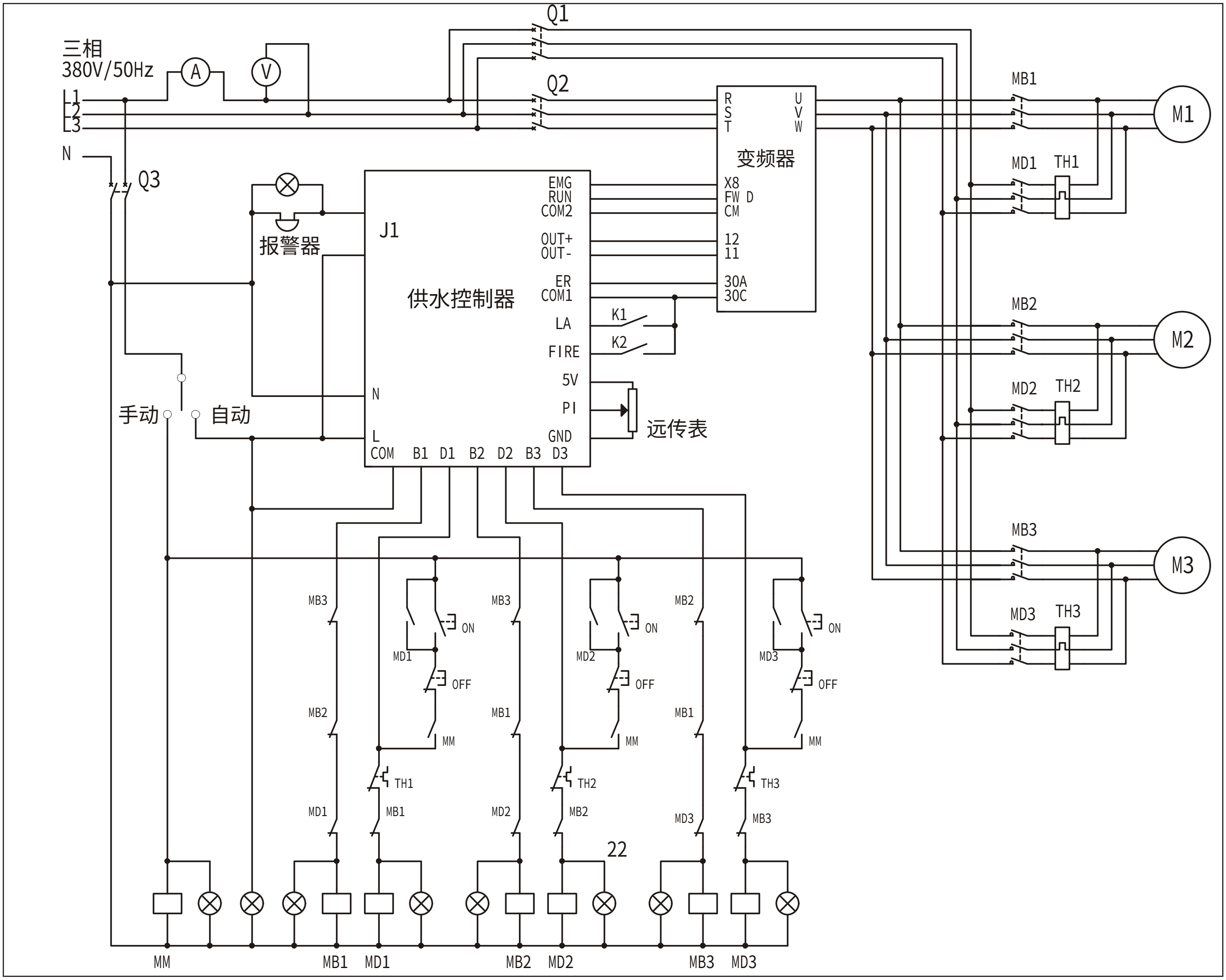
1个附属小泵

☆ P0 变量泵变频运行

P1、P2 定量主泵工频运行

P3 附属小泵工频运行

模式3:循环软起I型



基本配置

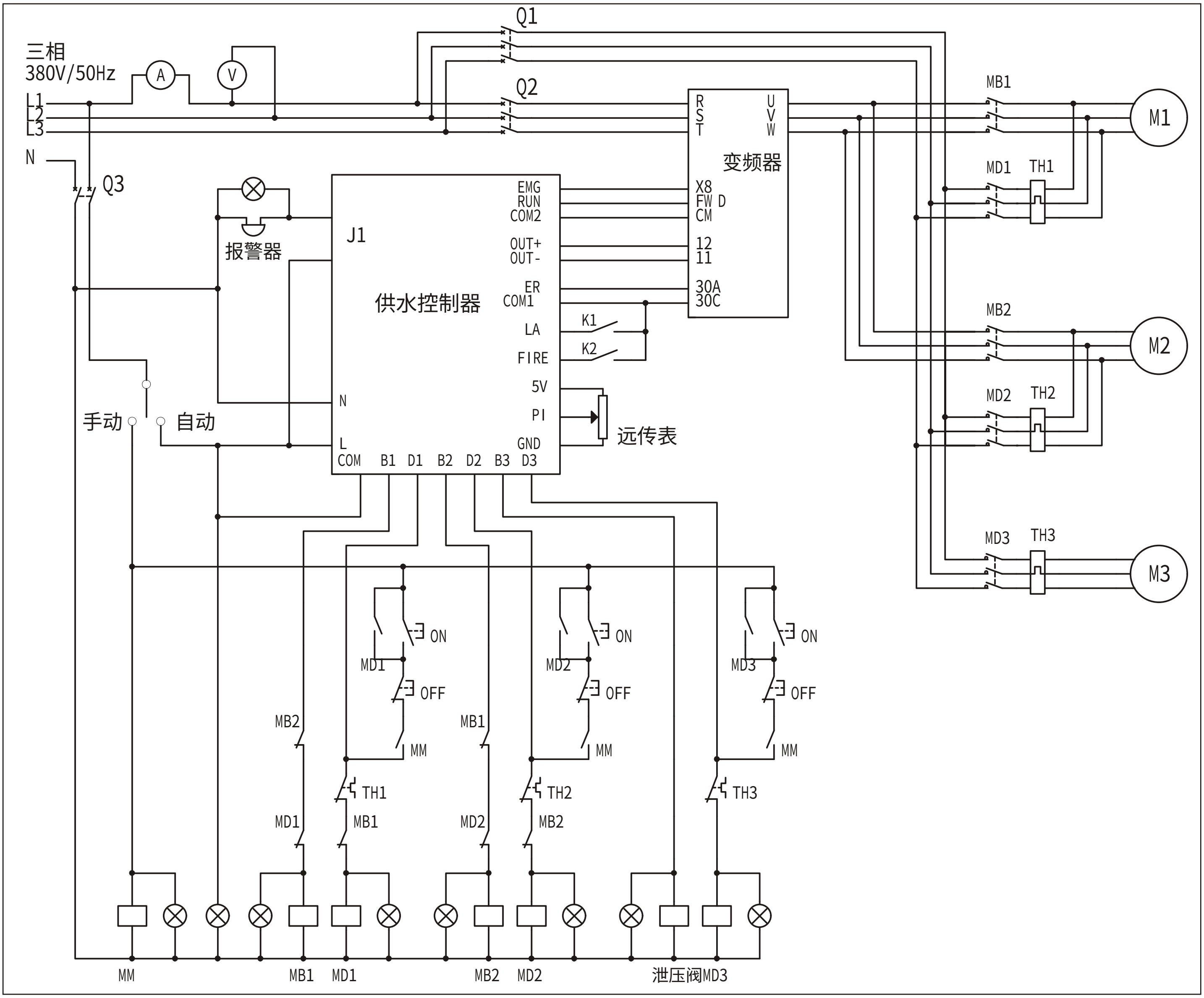
生活消防共用

2至3个变量泵

☆ P1、P2 主泵变频循环软起

P3 附属小泵工频运行

模式4:循环软起 II 型　　　模式5:变频消防型（消防专用）



基本配置

模式4:循环软起 II 型

2个变量泵

1个附属小泵

☆ P1、P2 主泵变频循环软起

P3 附属小泵工频运行

模式5:变频消防型（消防专用）

消防信号无效，稳压小泵压力区间控制

Sv1：为起泵压力；Sv1 + FPC：为停泵压力

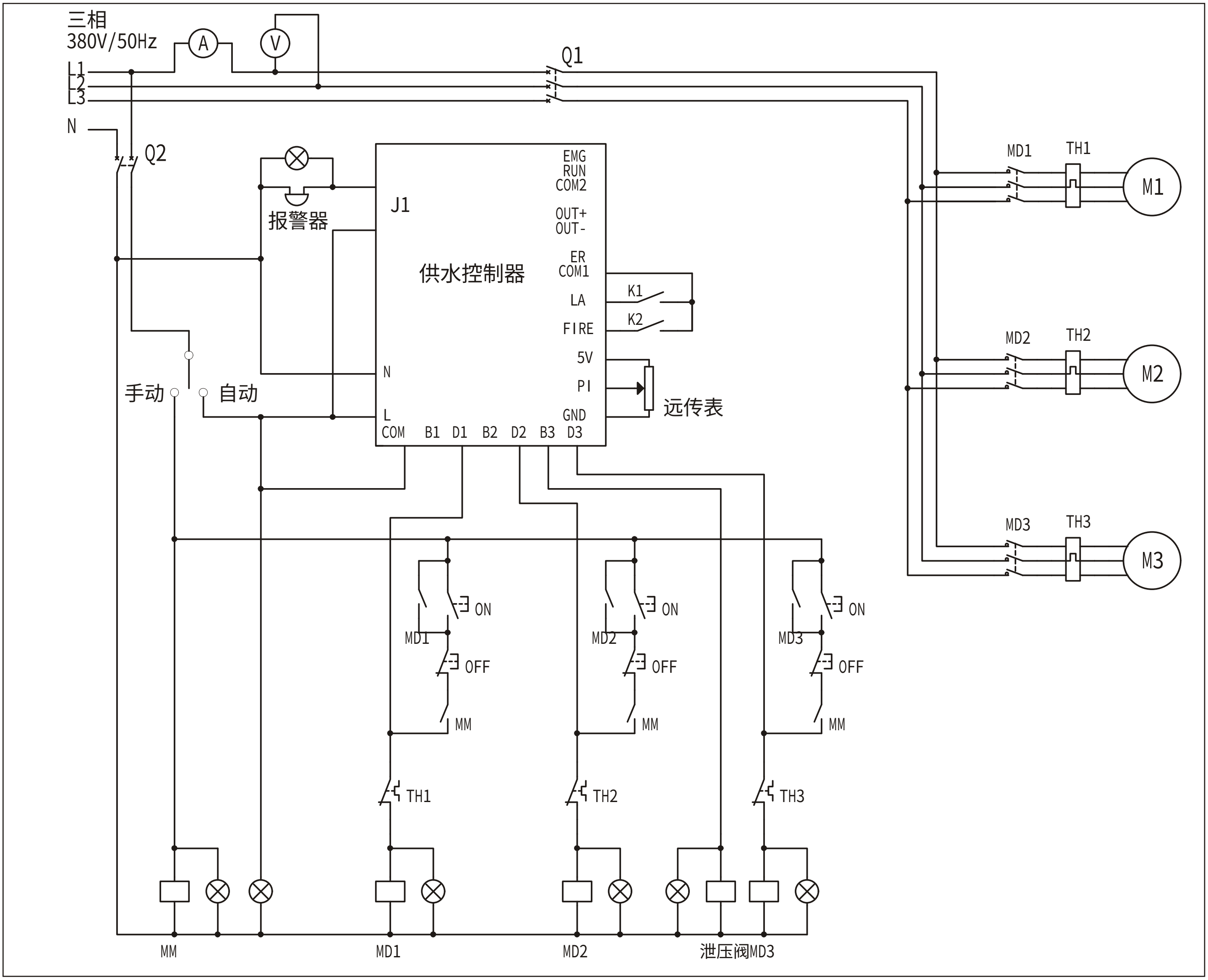
消防信号有效，稳压小泵停止工作；SV2：运行压力

巡检方式采用变频恒压巡检；Sv2：运行压力

☆ P1、P2 主泵变频循环软起

P3 小泵工频运行(不参与巡检)

模式6:工频消防型（消防专用）



基本配置

消防信号无效，附属小泵压力区间控制

Sv1：启泵压力； SV1 + FPC：停泵压力

消防信号有效，主泵压力区间控制

SV2：启泵压力； FPP：停泵压力

巡检时消防泵压力区间控制

Sv2：起泵压力； FPP：为停泵压力。

☆ P1、P2 主泵工频运行